MANUAL DE INSTRUÇÕES TOWBAR

4ª versão de 06/03/2007

Atualizado em 01/02/2012

MACERAL

ACESSÓRIOS OFF-ROAD

www.maceral.com.br

MACERAL

Todas as informações, ilustrações e especificações contidas neste Manual baseiam-se em dados existentes na época de sua edição e publicação. Reservamo-nos o direito de realizar alterações a qualquer momento, tanto no produto quanto no Manual, sem prévio aviso.

Reprodução ou tradução, no todo ou em parte, não é permitida sem prévia autorização por escrito da Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda – EPP.

ÍNDICE

PREFÁCIO.....2
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA.....3
APRESENTAÇÃO DO PRODUTO.....9
ADVERTÊNCIAS.....12
INSTALAÇÃO.....14
MODO DE UTILIZAÇÃO.....18
MANUTENÇÃO.....21
DADOS TÉCNICOS.....22
GARANTIA.....24
REVENDEDORES AUTORIZADOS.....26
TERMO DE RECEBIMENTO E CIÊNCIA.....26

PREFÁCIO

Este manual aplica-se aos seguintes produtos:

Produto	Modelo
Towbar (Cambão)	*MW 026*
Towbar 2 ½" (Cambão)	*MW 138*

NOTA! Ao longo deste manual, sempre que for fornecida uma informação específica do modelo o proprietário será informado. Caso contrário, a informação fornecida aplica-se a todos os modelos.

Parabéns, você acaba de adquirir um produto MACERAL da mais alta tecnologia e qualidade. Para melhor compreender e aproveitar todas as funções deste equipamento e utilizá-lo com toda a segurança, **leia atentamente e siga todas as recomendações deste manual. Não jogue fora este Manual de Instruções**. Guarde-o para eventuais consultas.

Este Manual fornece todas as informações necessárias para capacitar sua instalação, utilização e manutenção com segurança e eficiência.

Siga corretamente as instruções de uso e segurança e boa trilha.
Maceral, trabalhando para sua segurança e seu lazer.

MACERAL

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Leia este capítulo com atenção. Diz respeito à sua segurança pessoal.

Certifique-se de que seus usuários conheçam o possível risco de acidentes e ferimentos que podem ocorrer devido ao uso inadequado deste equipamento e de veículos automotores.

Siga sempre as leis e normas específicas do país em que se encontra. Essas leis podem diferir das informações contidas neste manual.

Este símbolo é utilizado no manual para chamar a atenção para as informações de segurança. Leia sempre essas informações de segurança com muita atenção. Operações incorretamente executadas podem provocar ferimentos, danos materiais ou danos no *towbar*. Leia atentamente este manual antes de utilizar o *towbar* ou de tentar efetuar quaisquer reparações. Se após a leitura existirem quaisquer dúvidas, contate, por favor, um Revendedor Maceral Autorizado ou a própria Maceral para assistência.

PERIGO! Textos marcados com este símbolo fornecem informações sobre o risco de ferimentos fatais. Ignorar essas informações pode colocar a vida em risco.

AVISO! Textos marcados com este símbolo fornecem informações sobre o risco de acidentes ou ferimentos. Ignorar essas informações pode acarretar ferimentos.

CUIDADO! Textos marcados com este símbolo fornecem informações sobre possíveis danos ao *towbar*. Ignorar essas informações

Este símbolo o indica um **procedimento proibido** que pode causar sérios acidentes!

MACERAL

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

RECOMENDAÇÕES E ADVENTÊNCIAS IMPORTANTES PARA O MANUSEIO DESTE PRODUTO

A MACERAL está atenta à qualidade dos seus produtos e preocupa-se com a segurança pessoal dos seus consumidores.

Por esta razão, antes de utilizar pela primeira vez o produto, **leia atentamente e memorize as recomendações e Instruções de Instalação, Utilização e Manutenção**.

Delas dependem o perfeito funcionamento do produto e a sua segurança, assim como a segurança de terceiros.

a. Antes da instalação do *towbar*, certifique-se de que o Peso Bruto Total (PBT) do veículo é compatível com a especificada neste manual.

PERIGO! Caso o PBT do veículo rebocado esteja acima do valor especificado neste manual, o *towbar* poderá ser seriamente danificado e causar acidentes. A Maceral não se responsabiliza pelo uso incorreto do equipamento.

Nunca ultrapasse a capacidade de carga do *towbar*.

b. Devido à massa adicional do veículo rebocado, a dirigibilidade, a frenagem e a dinâmica de condução são drasticamente alteradas negativamente. **Por esta razão, recomenda-se que o veículo trator seja conduzido por motorista legalmente habilitado e experiente.**

c. Este produto foi projetado e recomendado apenas para uso recreacional fora de estrada.

MACERAL

PERIGO! O uso comercial e/ou profissional caracteriza uso excessivo e provocará sobrecarga e danificará o *towbar*, ocasionando acidentes pessoais e/ou a terceiros. Sua utilização nessas condições acarretará perda da garantia contratual.

AVISO! Não trafegue com veículos automotores e rebocados sem atender aos requisitos e condições de segurança estabelecidos no Código de Transito Brasileiro (CTB).

PERIGO! Utilize o *towbar* apenas em pistas não pavimentadas, ou seja, fora de estrada (off-road) e em velocidades inferiores a 80 km/h.

NOTA! Utilizar guincho do tipo plataforma para transportar o veículo por ruas, avenidas e rodovias pavimentadas (on-road). Ao utilizar o *towbar* fora das especificações descritas neste manual, o usuário assume todas as responsabilidades por todos os tipos de danos que por ventura possam ocorrer.

d. Este produto não se destina a utilização por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do produto ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável. Convém vigiar crianças para que não manuseiem o equipamento.

AVISO! Nunca deixe o *towbar* sem o parafuso de segurança quando não estiver em uso para evitar seu tombamento acidental.

e. Não utilize o produto caso tenha sofrido algum impacto ou se o mesmo apresentar qualquer tipo de mal funcionamento ou avaria. São exemplos de irregularidades: *remoção da pintura, amassado, trinca, engripamento, oxidação, corrosão, desgaste abrasivo, ausência de partes, parafusos não torqueados ou o não travamento automático do engate Tromar*.

MACERAL

PERIGO! O impacto pode provocar danos internos no produto que poderão afetar o seu funcionamento ou a sua segurança pessoal e/ou de terceiros. Contate a Maceral para avaliação das condições mecânicas do *towbar*. Caso seja necessário, o *towbar* deverá ser enviado ao fabricante para inspeção técnica.

f. Nunca tente desmontar ou consertar o produto, por si ou por terceiros não especializados, treinados e legalmente habilitados, para evitar acidentes e para não perder a garantia contratual. Leve-o a uma Assistência ou Revendedor Autorizado Maceral.

PERIGO! A manutenção deve ser realizada por profissional especializado, treinado e legalmente habilitado.

g. O uso de peças ou acessórios que não sejam originais de fábrica pode provocar acidentes, causar danos ao produto e prejudicar seu funcionamento, além de implicar na perda da garantia contratual.

ATENÇÃO! O não cumprimento das recomendações contidas no presente manual implicam na perda da garantia contratual.

h. A instalação deve ser feita por profissional técnico especializado, treinado e legalmente habilitado seguindo todas as orientações deste manual. O valor da instalação não está incluso no preço do produto. Em caso de dúvidas sobre a instalação, favor entrar em contato com o Serviço de Atendimento ao Consumidor por meio dos telefones (0XX14) 3281-5606 ou (0XX14) 3203-4020.

AVISO! Use sempre os equipamentos de proteção indivial e coletivo pertinentes ao serviço.

MACERAL

i. **Nunca coloque as mãos, ou outras partes do corpo, ou objetos estranhos no interior do engate (com exceção a esfera de aço de 50 mm que se conecta ao engate) e nas articulações do *towbar* durante o manuseio, de modo a se evitar acidentes.**

AVISO! O engate Tromar possui partes metálicas móveis incluindo uma mola.

j. **Não deixe o produto sem a trava da articulação/dobradiça, que se fixa ao para-choque do veículo, quando não estiver em uso em hipótese nenhuma. Verifique com frequência se o parafuso de segurança está torqueado corretamente. Se notar que o mesmo não está apertado, favor apertá-lo com o torque recomendado neste manual antes de colocar o veículo em movimento.**

PERIGO! A fixação incorreta do towbar pode ocasionar sua rotação e projetar sua estrutura contra objetos e pessoas.

k. **Sempre verifique as condições do equipamento antes de utilizá-lo. *NÃO UTILIZAR O EQUIPAMENTO SE NOTAR QUALQUER IRREGULARIDADE*.**

l. **Verificar se a esfera de aço do veículo trator é compatível com o engate do *towbar* e se está corretamente fixada no engate traseiro seguindo as orientações do fabricante do engate.**

PERIGO! Nunca utilizar esferas de engate não especificadas.

CUIDADO! O engate traseiro deve ser homologado e conter informações do fabricante.

NOTA! O sistema de acoplamento ao veículo trator deve ser adequado para o pino esférico e conforme a NBR 5545. Deve existir um mecanismo de travamento do sistema.

MACERAL

m. Sempre utilizar corrente de segurança de aço zincado compatível com o PBT do veículo rebocado.

PERIGO! A corrente de segurança, fixada conforme ilustrado na Figura 6, deve ter uma resistência à tração mínima igual a 5 vezes o PBT do veículo rebocado (Tabela 1). A corrente deve ser fixada na lança/*towbar* de forma que não possa ser removida.

PERIGO! O cadeado da corrente deve possuir diâmetro de haste superior ao diâmetro do elo da corrente.

PERIGO! A alça/alavanca do engate deve ser protegida por um cadeado de segurança sempre que o engate estiver conectado a outro veículo ou não estiver em uso.

CUIDADO! A corrente de segurança deve ser preferencialmente fixada ao engate, não devendo estar soldada ao engate.

TABELA 1 – Valores estimados de resistência à tração de correntes segundo a Portaria n.º 30 de 22 de janeiro de 2004 do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior (MDIC) e Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), página 63.

Diâmetro do elo (mm)	Resistência à tração (N)	PBT (N)
5,0	10.000,0	2.500,0
6,0	14.000,0	3.500,0
7,0	18.000,0	4.500,0
8,0	25.000,0	6.250,0
9,0	32.000,0	8.000,0
9,5	34.000,0	8.500,0
10,0	40.000,0	10.000,0
13,0	64.000,0	16.000,0
16,0	100.000,0	25.000,0
18,0	126.000,0	31.500,0
20,0	160.000,0	40.000,0

MACERAL

EXEMPLO DE DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE

1. Localize o Peso Bruto Total (PBT) no Manual de Instruções do veículo.
2. Multiplique este valor por 5.
3. Compare o valor encontrado com os valores de resistência à tração da Tabela 1.
4. Selecione o diâmetro do elo da corrente correspondente ao valor imediatamente superior de resistência à tração.

EXEMPLO: *Para um dado veículo de PBT igual a 14.500 N (1450 kg), tem-se 14.500 N multiplicado por 5 igual a 72.500 N. Assim, a corrente de segurança deve, obrigatoriamente, resistir a mais de 72.500 N de força de tração.*
Na Tabela 1 este valor localiza-se entre 64.000 N e 100.000 N de resistência à tração, correspondendo à diâmetros de elo de 13,0 e 16,0 mm, respectivamente.
Portanto, adota-se corrente de diâmetro de elo de 16,0 mm para esta situação hipotética de dimensionamento.

n. Nunca desrespeite o Código Nacional de Transito.

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

A Figura 1 apresenta duas imagens fotográficas dos modelos disponíveis de *towbar*. A Figura 1a mostra o modelo MW 026, construído com tudo de aço de 3,0 mm de espessura e 42,5 mm de diâmetro externo, aproximadamente. A Figura 1b, por sua vez, exibe o modelo MW 138 de tudo de 1,5 mm de espessura e 60,0 mm de diâmetro externo.

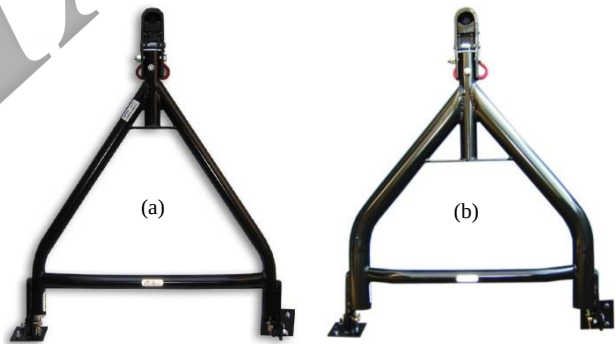

FIGURA 1 – Imagens fotográficas do *towbar*. (a) modelo MW 026 e (b) modelo MW 138.

MACERAL

A vista explodida do *towbar*, identificando seus principais elementos, é mostrada na Figura 2.

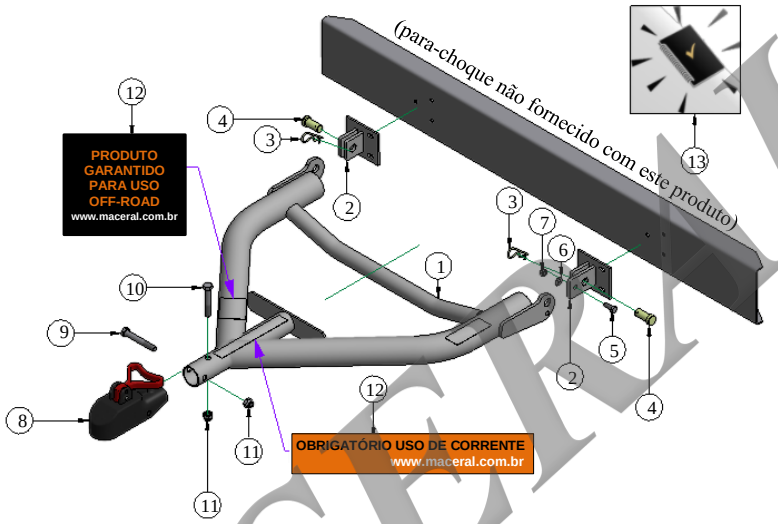

FIGURA 2 – Vista explodida do *towbar* com seus principais elementos numerados.
Os elementos numerados na Figura 2 são identificados, descritos e quantificados na Tabela 2.

TABELA 2 – Identificação, descrição e quantidade de elementos do *towbar* mostrados na Figura 1.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Estrutura tubular do *towbar*	1
2	Dobradiça (base articulada)	2
3	Trava do pino da dobradiça (4)	2
4	Pino da dobradiça	2
5	Parafuso sextavado de aço 3/8" x 1" que trava o *towbar* fora do uso	1
6	Arruela lisa 3/8” do parafuso (5) que trava o *towbar*	1
7	Porca sextavada de aço 3/8” do parafuso (5) que trava o *towbar*	1
8	Engate do *towbar*	1
9	Parafuso sextavado de aço 1/2" x 3" de fixação do engate (8) à estrutura (1)	1
10	Parafuso sextavado de aço 1/2" x 3.1/2" de fixação do engate (8) à estrutura (1)	1
11	Porca sextavada de aço *parlock* 1/2" dos parafusos de fixação (9 e 10) do engate (8)	2
12	Adesivos de instrução de uso	2
13	Manual de Instrução	1

MACERAL

O produto não é acompanhado de para-choque, esfera de 50 mm e parafusos de fixação ao para-choque, os quais devem ser adquiridos separadamente.

A Figura 3 mostra duas imagens fotográficas da parte inferior do engate. Na Figura 3a, a trava do engate, que se conecta à esfera de 50 mm, encontra-se fechada (posição travada) e, na Figura 3b, o engate pode ser visto na condição aberta (destravado), pronto para receber a esfera de 50 mm.

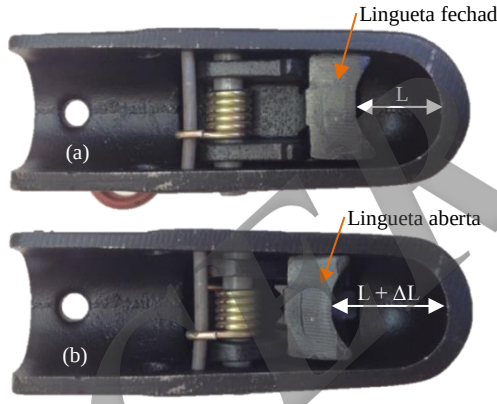

FIGURA 3 – Vista inferior do engate (a) travado e (b) destravado.

As principais informações técnicas do engate estão fundidas nas laterais. As imagens fotográficas da Figura 4 indicam que:

- **peso máximo admissível sobre o engate: 735,75 N (75 kgf).**
- **diâmetro de cabeça da esfera de aço: 50 mm.**
- **capacidade máxima de tração admissível: 19.620 N (2000 kgf).**

(esfera não fornecida com este produto)

FIGURA 4 – Vista lateral (a) esquerda do engate com a esfera de 50 mm e (b) direita do engate com a indicação da capacidade máxima de tração de 19.620 N (2.000 kgf).

ADVERTÊNCIAS

● **É muito importante que o usuário leia atentamente as instruções de uso e siga corretamente as recomendações**.

● Antes de usar, sempre verifique as condições do *towbar* e da esfera de engate, que deve ser compatível com o engate do *towbar*.

● Verifique as condições gerais do engate traseiro do veículo trator e se a porca castelo do eixo da esfera está apertada (torqueada) e travada com cupilha (pino de segurança) (não fornecido com este produto).

● Somente utilizar engate traseiro homologado e corretamente instalado seguindo as orientações do fabricante (não fornecido com este produto).

● Nunca introduza objetos não especificados no engate.

● O produto é destinado apenas para condições fora de estrada (off-road).

● O *towbar* deve ser utilizado com corrente e cadeados de segurança de acordo com as portarias, normas técnicas e leis vigentes no país (veja exemplo na Figura 6).

● Não utilizar o *towbar* acima de 80 km/h.

● Este produto foi projetado apenas para uso recreacional. Não deve ser utilizado, portanto, para fins comerciais ou repetitivos.

● Não transportar veículos modificados sem certificado de inspeção veicular emitido por empresa habilitada pelo INMETRO.

● Siga todas as informações do Manual de Utilização dos veículos, respeitando a capacidade máxima de tração com e sem freio de serviço do veículo trator.

● Instale sistema de sinalização luminosa no veículo rebocado (não fornecido com este produto).

● Nunca reboque o veículo com passageiro no seu interior.

● Recomenda-se que a massa do veículo trator seja pelo menos 1,75 vezes superior a massa do veículo rebocado, principalmente se o rebocado não tiver freio de serviço (*FREIO DE SERVIÇO: sistema de freio hidráulico com acionamento inercial, independente ao do veículo trator, que aciona os freios do reboque quando o veículo trator é desacelerado*).

● Reboque o veículo com segurança para evitar a perda de controle durante a frenagem. Esse fenômeno é conhecido pelos entusiastas experientes em condução de veículos fora de estrada (trilhas) e ocorrer, dentre outras situações, durante frenagem brusca ou manobra inadequada por imprudência do condutor do veículo trator. O acontecimento é popularmente conhecido com “L”.

MACERAL

● Os modelos MW 026 e MW 138 foram projetados e manufaturados exclusivamente para veículos Jeep Willys. Não utilizá-los em veículos de PBT superior. A Maceral não se responsabiliza pelo não cumprimento desta informação técnica.

Os modelos possuem adesivos que alertam o usuário sobre a obrigatoriedade do uso de corrente e que o produto é destinado exclusivamente para uso fora de estrada (off-road). A Figura 5 indica os locais de fácil visualização dos adesivos, estrategicamente posicionados próximos ao engate do *towbar*. Nunca remova os adesivos e siga corretamente todas as orientações deste manual sobre pena de perda da garantia.

FIGURA 5 – Informações alertando a necessidade do uso simultâneo de corrente com os modelos de *towbar*, garantidos exclusivamente para uso fora de estrada (*off-road*).

MACERAL

INSTALAÇÃO

A Maceral, pensando na sua segurança e comodidade, desenvolveu um *towbar* mais fácil de ser instalado e operado.

● Seu *towbar* é entregue montado e embalado em plástico bolha. Para a sua segurança é necessário que a instalação seja efetuada corretamente. Qualquer erro na instalação do equipamento pode causar danos irreparáveis, não cobertos pela garantia.

● Recomenda-se que a instalação seja feita por dois profissionais especializados, treinados e legalmente habilitados, seguindo todas as normas de segurança preconizadas pelos órgãos competentes. A Maceral não se responsabiliza por acidentes de instalação pelo descumprimento das normas de segurança.

● Antes de instalar o equipamento, certifique-se de que o PBT do veículo seja compatível com a máxima capacidade de tração e compressão do *towbar*, especificada no corpo de aço fundido do engate.

● As superfícies do para-choque devem ser planas e coplanares nas regiões nas quais serão fixadas as duas bases articuladas.

● O para-choque e o chassi, assim como os elementos de fixação, devem ser de aço e estar em perfeito estado de conservação. O para-choque deve estar devidamente fixado ao chassi. Substitua todos os elementos de fixação deteriorados.

● Nunca fixe o *towbar* sobre para-choques confeccionados de materiais compósitos (fibra de vidro, por exemplo) ou poliméricos.

● Jamais obstrua a placa de identificação do veículo. A placa de identificação deve ser reposicionada caso o *towbar* atrapalhe sua completa visualização. Siga todas as leis e portarias pertinentes sobre veículos automotores, rebocados e leis de trânsito.

FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A INSTALAÇÃO DO *TOWBAR* (não fornecidas com este produto)

- Marcador (caneta, lápis ou giz).
- Instrumento de medida linear (régua ou trena).
- Nível (preferencialmente de base magnética).
- Duas chaves fixas para parafusos e porcas M10.
- Torquímetro de estalo (não se recomenda torquímetro de vareta).
- Furadeira de potência elétrica compatível.
- Brocas de aço rápido ou metal duro. Uma de 3 mm de diâmetro e outra de 10 mm de diâmetro.

MACERAL

- Escareador.
- Tinta na cor do para-choque.
- Pincel ou pistola de pintura.
- Desengraxante.
- Pano (ou estopa) limpo e seco.

AVISO! Use sempre os equipamentos de proteção indivial e coletivo pertinentes ao serviço.

ATENÇÃO! O não cumprimento das recomendações contidas no presente manual implicam na perda da garantia contratual.

PERIGO! Instalação, remoção e manutenção devem ser realizadas por profissionais especializados, treinados e legalmente habilitados para o serviço.

SIGA CUIDADOSAMENTE OS SEGUINTES PASSOS

1. Estacione o veículo sobre superfície plana e nivelada e acione o freio de mão. O veículo deve estar limpo e seco.
2. Desembale cuidadosamente o produto. Atenção para não danificar a pintura.
3. Verifique se todas as peças identificas na Figura 1 estão presentes.
4. Inspecione cuidadosamente o produto. Se notar qualquer vício procure o Revendedor Autorizado que efetuou a venda do *towbar*. Caso necessário entre em contato com a Maceral.
5. Não remova as bases articuladas da estrutura do *towbar* nesta etapa.
6. Desconecte os terminais da bateria do veículo.
7. Cada base articulada será fixada ao para-choque por 3 parafusos (não fornecidos). Originalmente, os Jeep Willys possuem 2 parafusos/rebites frontais ligando o para-choque ao chassi.
8. Remova estes parafusos/rebites.
9. Posicione as duas bases articuladas usando os furos frontais pré-existentes do para-choque como guia.

MACERAL

10. Passe os parafusos pelos furos das bases articuladas guiando-os pelos furos do para-choque, mas não os aperte definitivamente. Deixe uma folga para ajustar o conjunto.

NOTA! Os 6 parafusos de fixação não são fornecidos com o *towbar*. Recomenda-se utilizar parafuso, arruela e porca (com trava) de aço M10. O comprimento do parafuso deve ser determinado de modo a sobrar pelo menos 5 fios de rosca.

11. Com ajuda de um instrumento de medida (régua ou trena, por exemplo) certifique-se de que as bases estão no centro do veículo e sobre as extremidades do chassi. Recomenda-se manter o *towbar* na posição horizontal com a ajuda de um segundo profissional capacitado e habilitado.

12. Com uma régua de nível sobre o tubo horizontal, verifique se o mesmo está paralelo ao para-choque.

NOTA! A Figura 6 ilustra o (1° passo) posicionamento e nivelamento do *towbar* sobre o para-choque para marcação dos furos, (2° passo) processo de furação, (3° passo) colocação das dobradiças e (4° passo) nivelamento e aperto final do *towbar*.

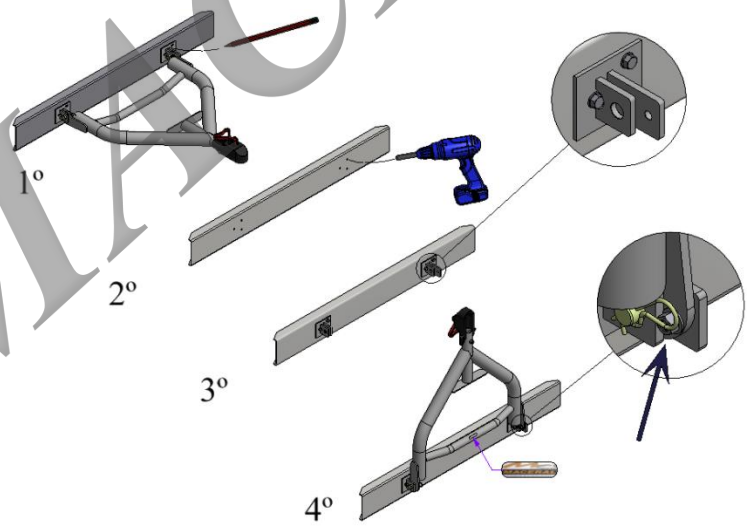

FIGURA 6 – Diagrama esquemático de instalação do *towbar*.

MACERAL

13. Utilize um marcador para delimitar os locais de furação no para-choque dos furos restantes empregando as bases articuladas como gabarito (manter o produto totalmente montado para garantir o alinhamento). Cada base articulada tem três furos. Portanto, dois furos em cada base deverão ser corretamente usinados no para-choque. Não utilizar riscador de ponta rígida para evitar danificar a pintura, use apenas lápis, caneta ou giz.
14. Remova o *towbar* apoiando-o sobre uma superfície plana para não tombar e danificar o equipamento.
15. Com extremo cuidado e atenção, marque os centros dos furos com um punção golpeando-o com um martelo. É tolerado um erro de posição de ± 0,5 mm do centro do furo.
16. Recomenda-se executar a operação de furação em duas etapas. Faça pré-furos com broca de aço rápido ou metal duro de diâmetro aproximado de 3 mm (siga todas as recomendações do fabricante da broca quanto a rotação e necessidade de fluido de corte). Em seguida, proceda a furação para alargar os furos com a broca de 10 mm de diâmetro (diâmetro final dos furos). Remova as rebarbas dos furos com ferramenta adequada (escareador, por exemplo) e limpe o local removendo os resíduos da furação com pano limpo e seco.
17. Utilize desengraxante para preparar a superfície para pintura.
18. Pinte os furos para evitar oxidação.
19. Remova as travas e os pinos da dobradiça para facilitar a montagem final.
20. Parafuse as bases respeitando o posicionamento original. Insira as porcas na parte de trás do para-choque sem torquear definitivamente os parafusos. Mantenha uma folga de aproximadamente 1 mm entre a articulação e o para-choque.
21. Insira o *towbar* nas dobradiças conectando-os com os pinos e as travas respeitando o posicionamento original.
22. Rotacione o *towbar* deixando-o na posição vertical e passe o parafuso de segurança pela trava sem torqueá-lo definitivamente.
23. Utilize o nível para conferir o nivelamento do *towbar*.
24. Torquei primeiro os seis parafusos e porcas da base articulada e, em seguida, o parafuso de segurança. Todos os parafusos devem ser torqueados com 65 N.m empregando-se o torquímetro de estalo.

NOTA! Recomenda-se soldar as duas bases articuladas ao para-choque. Os cordões de solda devem ter 15 mm de comprimento (L), conforme representado na Figura 7.

MACERAL

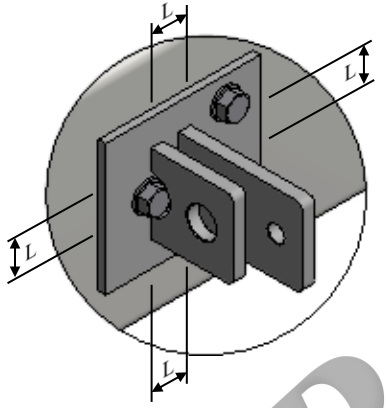

FIGURA 7 – Localização dos cordões de solda da base articulada sobre o para-choque.

25. Insira o cadeado de segurança do engate.
26. Conecte os terminais da bateria.

Parabéns, a instalação foi concluída e o *towbar* está pronto para o uso.

MODO DE UTILIZAÇÃO

1. Faça uma inspeção minuciosa das condições mecânicas do *towbar* e do engate traseiro (não fornecido com este produto). Se notar qualquer irregularidade não rebocar o veículo. Verifique se todos os pneus estão com pressão de trabalho indicadas nos manuais dos veículos.
2. O engate deve ser utilizado exclusivamente com esferas de aço de 50 mm de diâmetro normalizadas (não fornecida com este produto).
3. Alinhe o veículo a ser rebocado aproximadamente a 2 m atrás do veículo que ira rebocá-lo, sobre superfície plana e nivelada. Recomenda-se que o procedimento de atrelamento seja executado por no mínimo dois adultos portadores de CNH válida e que tenham lido e compreendido todas as informações deste manual.
4. Remova o cadeado de segurança (não fornecido com este produto) e destrave o engate. O destravamento consiste em acionar a alavanca vermelha, afastando-a do corpo do engate. Verifique se a trava interna do engate (lingueta) foi deslocada, abrindo espaço para receber a esfera de 50 mm de diâmetro.
5. Remova o parafuso de segurança da articulação.
6. Abaixe o *towbar*.

MACERAL

7. Seguindo as orientações de direção da pessoa que está segurando o *towbar*, o motorista deve manobrar o veículo vagarosamente quantas vezes forem necessárias até o completo alinhamento da ponta do *towbar* com a esfera.
8. Pressionar verticalmente para baixo a estrutura tubular do engate sobre a esfera até ocorrer o travamento (não pule sobre *towbar* e não force o engate em hipótese alguma). O travamento é automático. A operação será concluída com êxito no momento que a alavanca abaixar, alinhando os furos para inserção do cadeado de segurança. Nunca force a alavanca vermelha para travar o engate.
9. Inserir o cadeado no furo da alavanca do engate e travá-lo.
10. Prender a **corrente de segurança compatível** (não fornecida com este produto) passando por pelo menos um dos orifícios triangulares da estrutura tubular do *towbar* e pela alça de aço do engate traseiro especialmente projeta para este fim. Conecte as extremidades da corrente com cadeado apropriado (não fornecido com este produto) deixando folga suficiente para o *towbar* articular durante a operação de reboque sem, contudo, deixar a corrente ou o cadeado tocar no chão. A corrente não deve estar soldada ao *towbar* nem ao engate traseiro.

    NOTA! A Figura 8 exemplifica, por meio de imagem fotográfica, o *towbar* devidamente conectado ao engate traseiro, o cadeado inserido e travado na alça do engate, assim como a corrente e o cadeado de segurança corretamente passados pelos locais de ancoragem.

FIGURA 8 – Exemplo adequado de utilização do *towbar* Maceral para Jeep Willys. (a) corrente de aço galvanizado de elos soldados, (b) cadeado com alça de diâmetro superior ao diâmetro do elo da corrente, (c) cadeado de segurança e (d) alça do engate com furo para cadeado de segurança.

MACERAL

11. A estrutura do *towbar* deve ficar paralela ao nível do chão quando o equipamento estiver conectado e travado ao engate traseiro. É tolerado variação angular máxima de ± 5° do *towbar* em relação ao plano de referência que contém todos os pneus dos veículos ou um desnível vertical máximo de ± 50 mm entre o centro das articulações e o centro da esfera de aço. Caso não sejam respeitadas estas condições, substitua o veículo trator por um com altura de engate compatível. Reinicie o atrelamento seguindo as orientações a partir do primeiro item deste capítulo.

12. Conectar o cabo elétrico que aciona o sistema de sinalização luminosa sincronizando a sinalização dos veículos (não fornecido com este produto).

NOTA! Procure previamente eletricista especializado e de sua confiança para proceder a instalação elétrica do sistema de sinalização luminosa.

13. Para jeeps dotados de caixa de transferência com seleção da posição de neutro, engatar a alavanca nesta posição para evitar a movimentação desnecessária do carretel superior da caixa de transmissão, que poderá ser danificado por falta de lubrificação. Jeeps desprovidos desta opção devem ter seus eixos cardans traseiros removidos. Recomenda-se desconectar as rodas-livre ou remover o cardam dianteiro para poupar o sistema de transmissão.

14. Trafegue utilizando-se do *towbar* apenas em condições fora de estrada (off-road) respeitando a velocidade máxima de reboque de 80 km/h. Respeite a sinalização de velocidade da via.

15. Ao concluir a operação de reboque, certifique-se que ambos os veículos estejam completamente parados e com os respectivos freios de estacionamento acionados antes de iniciar o desatrelamento. Execute a operação apenas sobre superfície plana e nivelada.

16. Volte a alavanca da caixa de transferência para a posição inicial ou recoloque o(s) eixo(s) cardam(s).

17. Desconecte o cabo elétrico da sinalização luminosa.

18. Remova os cadeados e a corrente de segurança.

19. Levante a alavanca vermelha para desconectar o engate.

20. Volte o *towbar* para a posição vertical.

NOTA! Nunca movimente o veículo sem a presença de motorista legalmente habilitado no controle do veículo.

MACERAL

21. Insira o parafuso de segurança e aperte-o com o torque especificado neste manual.
22. Com a alavanca do engate novamente acionada, empurre a lingueta para cima com uma ferramenta para simular a presença da esfera retornando cuidadosamente a alavanca e a lingueta até travar o engate (não coloque a mão no interior do engate).
23. Insira o cadeado de segurança. Nessa situação o cadeado evitará o uso indevido do *towbar*.

Parabéns, o *towbar* Maceral foi utilizado com segurança.

MANUTENÇÃO

Para garantir o funcionamento eficaz e seguro do *towbar* e conservar o seu valor, é de vital importância que todas as tarefas de manutenção sejam realizadas periodicamente e sempre antes do uso.

AVISO! Nunca efetue nenhum reparo ou ajuste no *towbar* ou em componentes de segurança do veículo por conta própria. Você poderá infringir as leis de proteção ao ambiente ou de segurança. Se o reparo não for realizado de forma adequada, poderá colocar você e outras pessoas em perigo.

Manutenção Preventiva

- Sempre verificar se o *towbar* está em condição antes de utilizá-lo.

Verificar: elementos de fixação, pinos de segurança, funcionamento da trava automática e articulação. Caso a inspeção revele deformações plásticas (amassados), trincas, deformação geométrica, desgaste das articulações ou corrosão, não utilizar o towbar.

- As articulações do *towbar* e as partes móveis do engate devem se mover livremente sem sinal audível de atrito forçado.
- Mantenha o conjunto sempre limpo, seco e conservado.
- Pode ser lavado. Nunca utilizar jato pressurizado de água na limpeza para não danificar a pintura ou forçar a entrada de água em locais indevidos.
- Secar todo o *towbar* após a lavagem. Remova toda água do interior da estrutura tubular para evitar oxidação e corrosão. Não utilize produtos de limpeza, somente água e sabão neutro.

MACERAL

- Mantenha os pinos e furos das articulações sempre limpos e lubrificados.

- O engate do *towbar* deve ser mantido limpo e seco. Recomenda-se confeccionar-se uma proteção mecânica impermeável do tipo capa para envolver o engate e prolongar sua vida útil (não fornecido com o produto).

- Produtos anticorrosivos podem ser usados para conservar o engate.

- Caso o equipamento não esteja em uso, recomenda-se removê-lo do veículo e guardá-lo em local protegido da chuva e do sol.

CUIDADO! Presença de detritos abrasivos pode desgastar prematuramente as partes móveis do *towbar*.

CUIDADO! Graxas e anticorrosivos podem reter facilmente substâncias abrasivas. Remova o excesso.

DADOS TÉCNICOS

MATERIAL	DESCRIÇÃO
Material dos tubos	Aço ABNT 1020
Processo de soldagem	MIG
Processo de pintura	Pó epóxi de cura térmica
Cor	Preto semi brilho
Parafusos	Aço zincado
Pino da dobradiça	Aço fosfatizado
Trava do pino da dobradiça	Aço fosfatizado
Fabricante do engate	Tromar
Capacidade máxima admissível de tração/compressão do *towbar*	19.620 N (2.000 kgf)
Ângulo vertical de operação das articulações do *towbar* (em relação ao plano horizontal)	± 90°
Ângulo vertical de operação da união esfera / engate (em relação ao plano horizontal)	± 30°
Ângulo de trabalho no plano horizontal (o valor pode ser reduzido pela presença de acessórios nos veículos)	± 45°
Variação angular máxima do *towbar* em relação ao plano de referência que contém todos os pneus dos veículos (ou desnível vertical máximo entre o centro das articulações e o centro da esfera de aço) para acoplamento seguro	± 5° (± 50 mm)

MACERAL

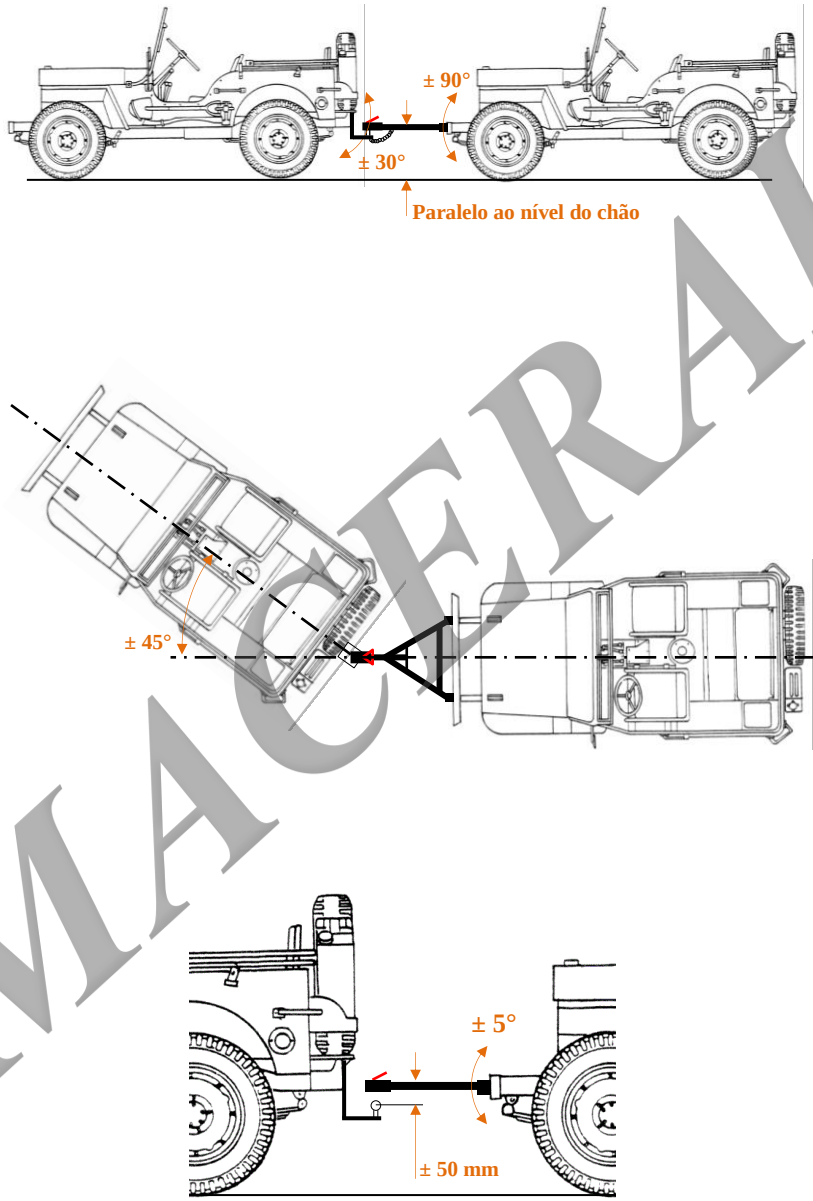

FIGURA 9 – Condições de utilização do *towbar* Maceral para Jeep Willys.

MACERAL

GARANTIA

O *towbar* tem garantia legal de 3 meses e contratual de 9 meses, totalizando 12 meses a contar da data de emissão da Nota Fiscal de Venda, entregue junto com o produto, desde que sejam respeitadas todas as indicações de instalação, utilização e manutenção apresentadas neste manual.

O manual de instrução contendo o certificado de garantia vem anexado a estrutura tubular do *towbar*.

Para adquirir estes direitos é necessário:

1. Que o Revendedor Autorizado preencha corretamente a Nota Fiscal de Venda, um documento que concede a garantia oferecida pela Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda – EPP.
2. O preenchimento correto do Quadro de Identificação, que pode ser encontrado ao final deste manual. Certifique-se de que o Revendedor Autorizado vendedor assine, date e carimbe a tabela para conceder os direitos na Revenda ou Oficina Autorizada Maceral.

Para poder usufruir a garantia oferecida pela Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda (EPP) o proprietário deverá observar com atenção todas as instruções deste manual.

Não existem quaisquer garantias com relação ao produto adquirido, expressas ou inferidas, declaradas pela Revendedora na condição de vendedora e prestadora de serviços, ou pela Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda (EPP), na condição de fabricante, a não ser aquelas contra defeitos de material ou de manufatura estabelecidas no presente Termo de Garantia. Toda e qualquer reclamação do comprador quanto a falhas, defeitos e omissões verificados no produto, durante a vigência desta garantia, somente será atendida mediante a apresentação da nota fiscal respectiva emitida pela Rede de Revendedores Autorizados Maceral, junto com o Manual do Proprietário preenchido corretamente, sendo estes os únicos documentos competentes para assegurar o atendimento, com exclusão de qualquer outro.

A Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda (EPP), garante que cada produto novo de sua fabricação e entregue ao primeiro comprador por uma Revendedora Autorizada, incluindo todos os equipamentos e acessórios nele instalados na fábrica - é isento de defeitos de material ou de manufatura, em condições normais de uso, transferindo-se automaticamente todos os direitos cobertos por esta garantia, no caso de o produto vir a ser revendido, ao(s) proprietário(s) subsequente(s), até o término do prazo previsto neste termo.

MACERAL

A obrigação da Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda (EPP) limita-se ao conserto ou substituição de quaisquer peças que, dentro do período normal da Garantia a que aludem estes Termos, conforme a discriminação observada no tópico abaixo, sejam devolvidas a uma Revendedora ou Oficina Autorizada Maceral, em seu estabelecimento comercial, e cuja inspeção revele satisfatoriamente a existência do defeito reclamado. O conserto ou substituição das peças defeituosas, de acordo com esta Garantia, será feito pela Revendedora ou Oficina Autorizada Maceral, sem débito das peças e mão-de-obra por ela empregadas.

A presente garantia inclui as garantias legais e a garantia contratual, e é concedida nas seguintes situações:

1. 1 ano ao comprador, se pessoa física, que use o veículo como destinatário final, à exceção daqueles que usem o *towbar* para serviços de transporte remunerado de pessoas ou bens.
2. Produtos adquiridos no Brasil.

Esta garantia substitui definitivamente quaisquer outras garantias, expressas ou inferidas, incluindo quaisquer garantias implícitas quanto à comercialização ou adequação do produto para um fim específico, e quaisquer outras obrigações ou responsabilidade por parte do fabricante. A Maceral Indústria e Comércio de Acessórios Automotivos Ltda (EPP) reserva-se o direito de modificar as especificações ou de introduzir melhorias no *towbar*, a qualquer momento, sem incorrer na obrigação de executar os mesmos procedimentos para produtos vendidos anteriormente.

Os termos desta garantia não se aplicam nos seguintes casos:

1. A um *towbar* Maceral submetido a uso incorreto, negligência ou acidente;
2. A *towbar* reparado ou modificado fora da Revenda ou Oficina Autorizada Maceral, de modo que, no julgamento do fabricante, tenha seu desempenho e sua segurança afetados negativamente;
3. Serviço de manutenção regular (como: ajuste dos parafusos, limpeza e lubrificação);
4. Substituição de itens de manutenção normal (como: parafusos, porcas, arruelas, travas, sistema do engate (mola, alavanca, eixos e lingueta));
5. Desgaste normal de itens de acoplamento e articulação, devido a desgaste ou a exposição a intempéries.
6. Remoção ou adulteração dos adesivos apresentados, incluindo o adesivo holográfico de originalidade dos produtos Maceral localizado no tubo horizontal do *towbar*.

MACERAL

REVENDEDORES AUTORIZADOS

Acesse http://www.maceral.com.br/ondecomprar.php para localizar o revendedor mais próximo.

TERMO DE RECEBIMENTO E CIÊNCIA

Declaro por intermédio do presente que recebi da Revendedora Autorizada *(solicite ao vendedor para preencher esse espaço com as informações de nome e CNPJ da Revenda)* _____CNPJ_____ o Manual de Instrução do *towbar* modelo_____ que adquiri nesta data.

Declaro também que estou ciente dos termos e condições constantes do Certificado de Garantia e demais literaturas.

Local:_____

Data: _____/_____/_____*(mesma data da nota fiscal)*

Nome do comprador:_____

Modelo do veículo: _____ Ano:_____ Placa: _____

R.G. ou C.P.F: _____

Endereço:_____

_____

_____

Telefone: (_____)_____ Celular: (_____)_____

E-mail:_____

Assinatura:_____

MACERAL

VALIDADE DA GARANTIA (preenchido pelo vendedor)

DE ____/____/_____ À ____/____/_____

CONTROLE EMBALAGEM

Embalador:_____

Data:_____/_____/_____

Produzido por: MACERAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ACESSÓRIOS AUTOMOTIVOS LTDA
CNPJ: 56.304.694/0001-05
R. José Pereira Guedes 3-78 Bauru/SP
INDÚSTRIA BRASILEIRA

MACERAL